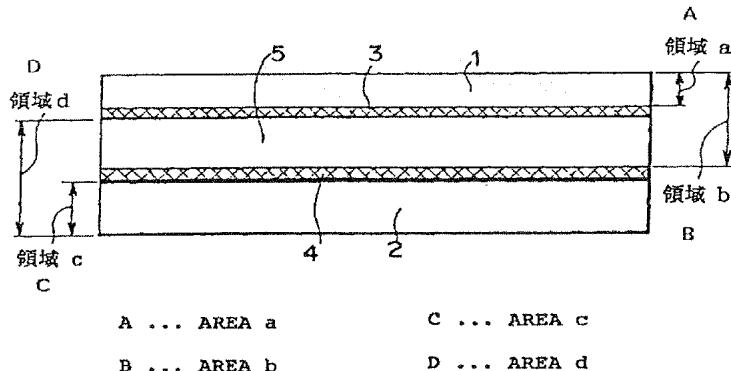


(51) 国際特許分類7 B41M 3/14, B32B 7/02, D21H 21/44		A1	(11) 国際公開番号 WO00/20220
			(43) 国際公開日 2000年4月13日(13.04.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/05536			
(22) 国際出願日 1999年10月7日(07.10.99)			
(30) 優先権データ 特願平10/299056 1998年10月7日(07.10.98)	JP	(81) 指定国 AE, AL, AU, BA, BB, BG, BR, CA, CN, CR, CU, CZ, DM, EE, GD, GE, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KP, KR, LC, LK, LR, LT, LV, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, TR, TT, TZ, UA, US, UZ, VN, YU, ZA, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), ARIPO特許 (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ヨーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM)	
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ダイニック株式会社(DYNAMIC CORPORATION)[JP/JP] 〒615-0812 京都府京都市右京区西京極大門町26番地 Kyoto, (JP)		(添付公開書類 国際調査報告書)	
(72) 発明者 ; および (75) 発明者／出願人 (米国についてのみ) 羽田 章(HANEDA, Akira)[JP/JP] 〒101-0003 東京都千代田区一ツ橋2丁目5番5号 ダイニック株式会社 東京本社内 Tokyo, (JP)			
栗原英雄(KURIHARA, Hideo)[JP/JP] 〒101-0047 東京都千代田区内神田2丁目10番12号 大平製紙株式会社内 Tokyo, (JP)			
(74) 代理人 弁理士 栗原史生(KUWABARA, Fumio) 〒105-0002 東京都港区愛宕1丁目2番2号 虎ノ門9森ビル9階 Tokyo, (JP)			

(54) Title: FORGERY PREVENTION SHEET

(54) 発明の名称 偽造防止用シート



(57) Abstract

A multi-layered sheet giving a forgery prevention effect by developing different appearances when the upper surface or lower surface is irradiated with an ultraviolet ray. In a first embodiment, fluorescence coloring layers respectively developing different hues are provided on the upper surface side and the lower surface side respectively, a fluorescence coloring layer on the upper surface side only develops a fluorescence color to permit observation from the upper surface when an ultraviolet ray is applied from the upper surface side, and at least a fluorescence coloring layer on the lower surface side develops a color to permit observation from the upper surface when an ultraviolet ray is applied from the lower surface side. In a second embodiment, an opacity in an area extending from the lower surface to a fluorescence coloring layer is not lower than 97 % and that in an area extending from the upper surface to a fluorescence coloring layer is not higher than 96 %, and an ultraviolet radiation from the upper surface does not permit a printed pattern to be observed, whereas an ultraviolet radiation from the lower surface permits the printed pattern to be observed.

(57)要約

本発明は偽造防止効果を有する多層構造シートであり、上面または下面に紫外線を照射した場合、それぞれ異なる外観が生じることにより偽造防止効果を奏するものである。

本発明の第1実施形態は、各々異なった色相で発色する蛍光発色層が上面側と下面側に設けられており、上面側から紫外線を照射した場合は上面側蛍光発色層のみが蛍光発色して上面から観測され、下面側から紫外線を照射した場合は少なくとも下面側蛍光発色層が発色して上面から観測されるものである。

本発明の第2実施形態は、上面から蛍光発色層に至る領域の不透明度が97%以上であり且つ下面から蛍光発色層に至る領域の不透明度が96%以下であって、上面から紫外線を照射した場合は印刷パターンが観測されないが、下面から紫外線を照射したときには該印刷パターンが観察されるものである。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AL アルバニア	EE エストニア	LC セントルシア	SD スーダン
AM アルメニア	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AT オーストリア	FJ フィンランド	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AU オーストラリア	FR フランス	LR リベリア	SI スロヴェニア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LS レソト	SK スロヴァキア
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LT リトアニア	SL シエラ・レオネ
BB ベルバドス	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BE ベルギー	GE グルジア	LV ラトヴィア	SZ スウェーデン
BF ブルガリア・ファン	GH ガーナ	MA モロッコ	TD チャード
BG ブルガリア	GM ガンビア	MC モナコ	TG トogo
BJ ベナン	GN ギニア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BR ブラジル	GW ギニア・ビサオ	MG マダガスカル	TZ タンザニア
BY ベラルーシ	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM トルクメニスタン
CA カナダ	HR クロアチア	共和国	TR トルコ
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	ML マリ	TT トリニダッド・トバゴ
CG コンゴ	ID インドネシア	MN モンゴル	UA ウクライナ
CH スイス	IE アイルランド	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CI コートジボアール	IL イスラエル	MW マラウイ	US 米国
CM カメルーン	IN インド	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CN 中国	IS アイスランド	NE ニジエール	VN ヴィエトナム
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NL オランダ	YU ユーロースラビア
CU キューバ	JP 日本	NO ノルウェー	ZA 南アフリカ共和国
CY キプロス	KE ケニア	NZ ニュージーランド	ZW ジンバブエ
CZ チェコ	KG キルギスタン	PL ポーランド	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	PT ポルトガル	
DK デンマーク	KR 韓国	RO ルーマニア	

明細書

偽造防止用シート

技術分野

本発明は、銀行券（紙幣）、手形、小切手、株券、債券、商品券、馬券・車券、各種金券、各種カード類、パスポート等に用いられる用紙であつて優れた偽造防止効果を有する偽造防止用シートに関する。また、本発明による偽造防止用シートは、衣料品や身飾品においてそのブランドを表彰するロゴやキャラクタ等を容易には模倣・偽造不可能な特定の可視パターンで印刷することができるタグ用のラベルに関する。

背景技術

上記に例示したような金券等には一定の金銭的経済的価値が化体しているため、真正品と偽造品とを識別可能とする手段を講じてその偽造や改竄を防止する必要がある。

この見地から、特開昭55-122100号公報において紙中に蛍光纖維を混抄した偽造防止用シートが提案されたが、この技術によると蛍光纖維の混抄が確認されさえすれば偽造品とは判定されないため、偽造防止効果が不十分であった。このため、より確実性の高い偽造防止技術が各種開発され提案されている。

特開平5-98599号公報には、特殊纖維（着色纖維、蛍光纖維、サーモクロミック纖維、ガラス纖維等）を紙層中の所定箇所に所定幅で抄き込んだ偽造防止用シートが記載されている。

特開平6-28709号公報には、支持体内に蛍光性染顔料を染着または含浸した天然または合成パルプがランダムパターンとなるように内添された情報識別シートが記載されている。

ところが、これらの従来技術では高い偽造防止効果が得られるものの、特殊纖

維が所定の抄き込み箇所や幅にあることの判別（特開平5－98599号公報）や蛍光パルプのランダムパターンの同定（特開平6－28709号公報）に特殊な読み取り装置が必要であると共にその作業には熟練と時間を要し、店頭等で簡便且つ短時間に真偽判定することが困難であった。

そこで本発明は、高い偽造防止効果を発揮すると共に真偽判定を簡便且つ短時間に行うことのできる新規な偽造防止用シートを提供することを目的とする。

一般に、光は波長が長い方が透過性が高い。したがって、蛍光顔料の場合、発光を促す紫外線と発光した可視光線では可視光線の方が透過率が高くなる。本発明は、このような透過率の相違に着目して、上記目的を達成するべく実験と研究を重ねて完成したものである。

発明の開示

本発明は上記目的を達成するために、以下の構成を有する。

(1) 少なくとも二層以上の多層構造のシートにおいて、第1蛍光発色材を含む第1蛍光発色層が上面に近い位置に、また第1蛍光発色材とは異なる色相で発色する第2蛍光発色材を含む第2蛍光発色層が下面に近い位置に、各々設けられ、上面側から紫外線を照射したときには第1蛍光発色層の蛍光発色材のみが蛍光発色して上面側から観察され、下面側から紫外線を照射したときには少なくとも第2蛍光発色層の蛍光発色材が蛍光発色して上面側から観察され、異なる照射面からの紫外線照射によって異なる蛍光発色が観察されることを特徴とする偽造防止用シート。

(2) 第1蛍光発色層が第1蛍光発色材による印刷層として形成される場合において、上面から第1蛍光発色層に至る領域の不透明度が92%以下であることを特徴とする請求項1の偽造防止用シート。

(3) 第1蛍光発色層が第1蛍光発色材を内添した層として形成される場合において、上面から第1蛍光発色層に至る領域の不透明度が82%以下であることを特徴とする請求項1の偽造防止用シート。

(4) 第2蛍光発色層が第2蛍光発色材による印刷層として形成される場合において、上面から第2蛍光発色層に至る領域の不透明度が97%以上であり、下面

から第2蛍光発色層に至る領域の不透明度が96%以下であることを特徴とする請求項1の偽造防止用シート。

(5) 第2蛍光発色層が第2蛍光発色材を内添した層として形成される場合において、上面から第2蛍光発色層に至る領域の不透明度が89%以上であり、下面から第2蛍光発色層に至る領域の不透明度が75%以下であることを特徴とする請求項1の偽造防止用シート。

(6) 下面から第1蛍光発色層に至る領域の不透明度が92%以上であって、下面から紫外線照射したときに第2蛍光発色層の蛍光発色が観察されるが第1蛍光発色層の蛍光発色は観察されないことを特徴とする請求項1ないし5のいずれかの偽造防止用シート。

(7) 第1蛍光発色層および第2蛍光発色層が、紙層の表面または裏面に蛍光発色材入りインクで印刷すること、蛍光発色材入りインクで印刷した薄フィルムを積層すること、または紙層に蛍光発色材を内添することのいずれかによって形成されることを特徴とする請求項1ないし6のいずれかの偽造防止用シート。

(8) 蛍光発色材を含まない最上層が設けられ、その下に第1蛍光発色層が設けられることを特徴とする請求項1ないし7のいずれかの偽造防止用シート。

(9) 蛍光発色材を含まない最下層が設けられ、その上に第2蛍光発色層が設けられることを特徴とする請求項1ないし8のいずれかの偽造防止用シート。

(10) 第1蛍光発色層と第2蛍光発色層との間に蛍光発色材を含まない中間層が設けられることを特徴とする請求項1ないし9のいずれかの偽造防止用シート。

(11) 少なくとも二層以上の多層構造のシートにおいて、上層の裏面側または下層の表面側に、紫外線照射により可視光色を発する蛍光インクを用いて所定パターンの印刷が施され、上面から印刷パターンに至る領域の不透明度が97%以上であり且つ下面から印刷パターンに至る領域の不透明度が96%以下であって、上面側から紫外線を照射したときには蛍光インクによる印刷パターンが観察されないが、下面側から紫外線を照射したときには該印刷パターンが観察されることを特徴とする偽造防止用シート。

(12) 下面から印刷パターンに至る領域の不透明度が92%以下であることを

特徴とする請求項 1 1 の偽造防止用シート。

図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の第一実施形態による偽造防止用シートの構成例 (A) ~ (F) を示す断面図であり、第 2 図は実験 1 で用いた紙を (A)、実験 2 および 3 で用いた紙を (B) にそれぞれ示す概略断面図であり、第 3 図は第 1 図 (F) の構成の本発明の偽造防止用シートにおいて領域 a ~ d を示す説明図であり、第 4 図は本発明の第二実施形態による偽造防止用シートの構成例 (A) ~ (C) を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の第一実施形態による偽造防止用シートは、少なくとも二層以上の多層構造のシートにおいて、第 1 蛍光発色材を含む第 1 蛍光発色層が上面に近い位置に、また第 1 蛍光発色材とは異なる色相で発色する第 2 蛍光発色材を含む第 2 蛍光発色層が下面に近い位置に、各々設けられ、上面側から紫外線を照射したときには第 1 蛍光発色層の蛍光発色材のみが蛍光発色して上面側から観察され、下面側から紫外線を照射したときには少なくとも第 2 蛍光発色層の蛍光発色材が蛍光発色して上面側から観察され、異なる照射面からの紫外線照射によって異なる蛍光発色が観察されることを特徴としている。

ここに蛍光発色材とはブラックライトにより紫外線を照射したときに蛍光発色する性質を有する有機または無機材料であり、ジアミノスチルベン系、クマリン系、オキサゾール系、ピラゾリン系等の水系または溶剤系の蛍光染料、CaS : Bi、SrS : Sm : Ce、ZnS : Ag、ZnS : Cu、ZnS : Cu : Co 等の硫化物系蛍光顔料やSr₅(PO₄)₃Cl : Eu、3(Ba, Mg) · 8Al₂O₃ : Eu、ZnO : Zn、Zn₂SiO₄ : Mn、Zn₂GeO₄ : Mn、YVO₄ : Eu、Y₂O₂S : Eu、O₅MgF₂ : 3 · 5MgO · GeO₂ : Mn 等の酸素酸塩系の蛍光顔料、残光顔料等が例示される。

また、多層構造のシートの各層は、紙、布、不織布、織布、合成樹脂フィルム、合成樹脂塗工層等であってよく、これらを任意組み合わせて多層構造シートとすることができます。

本発明の第一実施形態では、異なる色相で発色する二以上の蛍光発色材を用い、これらを多層構造シートにおいて異なる厚さ位置に分布させる。蛍光発色材の分布は、層の表面に蛍光発色材入りのインクで任意模様を印刷する方法、蛍光発色材入りのインクで任意模様を印刷した6～50μ程度の薄フィルムをラミネートする方法、蛍光発色材単独の層を設ける方法、層自体に蛍光発色材を内添する方法、蛍光発色材が含まれない層とは別に蛍光発色材を内添させた層を設ける方法、その他任意の方法によって行うことができるが、比較的低コストで十分な発色効果が得られる点で印刷または内添によることが好ましい。

しかしながら、多層構造シートの表裏両面に蛍光発色材を印刷することは比較的容易に偽造されやすいので、用紙の表裏いずれかに蛍光発色材が印刷される場合には、他の蛍光発色材は上下層のいずれかの内面側に印刷するか、印刷フィルムをラミネートするか、あるいは内添によることが好ましい。また、得られた偽造防止用シートの表面または表裏両面に印刷が施される場合には、その際の印刷品位を保持するために、印刷面側の層には蛍光発色材が存在していないことが好ましい。

なお、蛍光発色材を紙層に内添させるには、蛍光発色材をなす蛍光染料や蛍光顔料を練り込みフィラメント、インク化して薄フィルムや薄葉紙に塗工・乾燥したものをお0.01～5.0%程度混合して常法により抄紙すればよい。この方法は公知であるのでこれ以上詳細な説明を省略する。

第1図（A）～（F）は本発明の第一実施形態による偽造防止用シートの構成例を示す断面図である。第1図（A）は上層1の上面に蛍光発色材Aを任意のパターンに印刷形成すると共に、蛍光発色材Aとは異なる色相で発色する別の蛍光発色材B（以下同じ）を蛍光発色材Aの印刷パターンとは異なるパターンで上層1の下面または下層2の上面に印刷形成した例を示す。

第1図（B）は上層1に蛍光発色材Aを内添して蛍光発色層1Aとするとと共に、蛍光発色材Bを上層1の下面または下層2の上面に印刷形成した例を示す。

第1図（C）は蛍光発色材を含まずに抄造した紙よりなる上層1の下に蛍光発色材Aが内添された蛍光発色層3を設けると共に、蛍光発色材Bを蛍光発色層3の下面または下層2の上面に印刷形成した例を示す。

第1図（D）は上層1に蛍光発色材Aを内添して蛍光発色層1Aとすると共に、下層2に蛍光発色材Bを内添して蛍光発色層2Bとし、これらの間に緩衝層5を介在させた例を示す。このように蛍光発色材A、Bの分布領域ないし分布層の間に蛍光発色材を含まない緩衝層5を介在させることは、蛍光発色材A、Bによる蛍光発色の互いの干渉を緩和し、各々の蛍光発色に明瞭なコントラストを与える上で有用である。

第1図（E）は上層1の上面に蛍光発色材Aを任意のパターンに印刷形成すると共に、下層2に蛍光発色材Bを内添して蛍光発色層2Bとした例を示す。この第1図（E）や第1図（A）の例では上紙層1が緩衝層としての作用を併せ持つことになる。

第1図（F）は蛍光発色材を含まずに抄造した紙よりなる上層1の下に蛍光発色材Aが内添された蛍光発色層3を設けると共に、蛍光発色材を含まずに抄造した紙よりなる下層2の上に蛍光発色材Bが内添された蛍光発色層4を設け、さらにこれら蛍光発色層3、4の間に緩衝層5を介在させた例を示す。この第1図（F）や第1図（C）の構成では表裏面に蛍光発色材A、Bが露出されないので、これら蛍光発色材が印刷インキの付着性を阻害することがなく、両面に印刷を施す場合の印刷適正に特に優れた構成となる。

なお、これらの構成例において表裏を逆にした構成としてもよい。また、蛍光発色材A、Bは紫外線照射を受けたときに異なる色相に蛍光発色するものであるが、各々の発色材は必ずしも一色でなくてもよく、一方が一色に発色すると共に他方がこれとは異なる多色に発色するものや、各々が異なる多色に発色するものを蛍光発色材A、Bとして用いてもよい。

本発明の第一実施態様による偽造防止用シートは、第1図（A）～（F）に示されるような構成において、上面側から紫外線を照射したときには蛍光発色材Aのみが蛍光発色して観察され、下面側から紫外線を照射したときには蛍光発色材Bのみあるいは蛍光発色材A、Bの両方が蛍光発色して観察されるものであるが、これを実現するための条件（不透明度）について実験データを元にして以下説明する。

<実験 1 >

木材パルプ (N B K P 1 0 %, L B K P 9 0 %) に炭酸カルシウムを対パルプ重量当たり 1 5 % 内添して、坪量 2 0 ~ 2 1 0 g / 平方メートルの上質系の紙を常法に従い作成し、表面にサイズ剤とデンプンを塗工して試料とした。得られた紙試料のそれぞれについて J I S - P 8 1 3 8 「紙の不透明度」に準拠して不透明度を測定した。

得られた各種坪量の紙に、赤色蛍光発色材粉末（根本特殊化学株式会社製、商品名 Y S - A ）を固形分比で 1 0 % メジウムに配合して作成したインクを、グラビア印刷機を用いて地紋パターンに印刷した後、印刷面に、各種坪量の紙を接着剤を用いて貼り合わせて、各種評価用試料を得た。すなわち、これらの評価用試料は第 2 図 (A) に示される構成であり、裏面に地紋パターンの印刷（蛍光発色材層） 1 0 を形成した紙 1 1 が紙 1 2 上に積層接着されている。

得られた各評価用試料について、明室および暗室で、 4 W および 6 W のブラックライトにより紫外線を上からおよび下から照射して、蛍光発色の程度を上から肉眼で評価した。これらの評価結果を表 1 ~ 表 8 に示す。測定に用いたブラックライトは、 4 W が三洋電機株式会社製 L K - K 3 4 0 0 にナショナル F L 4 B L - B のランプを装填したもの、 6 W が日本電気ホームエレクトロニクス株式会社製 M - 0 6 1 1 0 - A にナショナル F L 6 B L - B のランプを装填したものである。また、明室および暗室の照度は、ミノルタ株式会社製 I L L U M I N A N C E M E T E R T L - 1 で測定して、それぞれ 2 5 および 0. 1 L X であった。

【表1】

4W 明室、下から照射

上の紙 下の紙	無し	20g 51.4	30g 62.9	40g 70.9	52.3g 75.0	64.0g 82.0	81.4g 88.8	104.7 92.0	127.9 94.7	157.0 96.7	209.3 98.8
無し											
20											
30											
40											
52.3											
64.0											
81.4											
104.7											○
127.9									○	○	△
157.0								○	△	△	△
209.3	○	○	○	○	○	○	○	△	×	×	×

【表2】

4W 暗室、下から照射

上の紙 下の紙	無し	20g 51.4	30g 62.9	40g 70.9	52.3g 75.0	64.0g 82.0	81.4g 88.8	104.7 92.0	127.9 94.7	157.0 96.7	209.3 98.8
無し											
20											
30											
40											
52.3											
64.0											
81.4											
104.7											
127.9											
157.0		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
209.3	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△

【表3】

4W 明室、上から照射

上の紙 下の紙	無し	20g 51.4	30g 62.9	40g 70.9	52.3g 75.0	64.0g 82.0	81.4g 88.8	104.7 92.0	127.9 94.7	157.0 96.7	209.3 98.8
無し						○	○	△	×	×	

【表4】

4W 暗室、上から照射

上の紙 下の紙	無し	20g 51.4	30g 62.9	40g 70.9	52.3g 75.0	64.0g 82.0	81.4g 88.8	104.7 92.0	127.9 94.7	157.0 96.7	209.3 98.8
無し							○	○	△	×	×

【表5】 6W 明室、下から照射

上の紙 下の紙	無 し	20g 51.4	30g 62.9	40g 70.9	52.3g 75.0	64.0g 82.0	81.4g 88.8	104.7 92.0	127.9 94.7	157.0 96.7	209.3 98.8
無し											
20											
30											
40											
52.3											
64.0											
81.4											
104.7											
127.9											
157.0						○	○	○	○	○	○
209.3	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△

【表6】 6W 暗室、下から照射

【表7】 6W 明室、上から照射

上の紙	無し	20g	30g	40g	52.3g	64.0g	81.4g	104.7	127.9	157.0	209.3
下の紙	し	51.4	62.9	70.9	75.0	82.0	88.8	92.0	94.7	96.7	98.8
無し								○	△	×	×

【表8】 6W 暗室、上から照射

上の紙	無し	20g	30g	40g	52.3g	64.0g	81.4g	104.7	127.9	157.0	209.3
下の紙		51.4	62.9	70.9	75.0	82.0	88.8	92.0	94.7	96.7	98.8
無し									○	△	×

これらの表において「○」印は印刷された地紋パターンの蛍光発色がはっきりと目視された状態、「△」はぼんやりと見えた状態、「×」はほとんど見えなかった状態をそれぞれ示している（以下の表においても同じ）。なお、上の紙（11）の欄の各坪量の下に記した数値はその坪量の紙の不透明度である。

<実験2>

実験1で作成した各種坪量の紙を上下に配し、実験1で用いたと同じ赤色蛍光発色材を10%含有する径50μのナイロン系フィラメント繊維を3~5mmの繊維長にカットしたものを対パルプ比0.25%配合して抄き込んだ坪量20g/平方メートルの蛍光発色層（不透明度44.8%）を、これら上下の紙の間に配して、3層抄き合わせの紙を常法に従い作成した。すなわち、この評価用試料は、第2図（B）に示されるように、上下の紙11, 12の間に蛍光発色層10'が介在された3層積層構成を有するものである。得られた各評価用試料について実験1と同様の要領で蛍光発色を観察した結果を表9~表16に示す。

【表9】 4W 明室、下から照射

【表10】 4W 暗室、下から照射

【表11】 4W 明室、上から照射

上の紙	無し	20g 51.4	30g 62.9	40g 70.9	52.3g 75.0	64.0g 82.0	81.4g 88.8	104.7 92.0	127.9 94.7	157.0 96.7	209.3 98.8
下の紙	無し				○	△	△	×			

【表12】 4W 暗室、上から照射

上の紙	無	20g	30g	40g	52.3g	64.0g	81.4g	104.7	127.9	157.0	209.3
下の紙	し	51.4	62.9	70.9	75.0	82.0	88.8	92.0	94.7	96.7	98.8
無					○	△	×	×			

【表13】

6W 明室、下から照射

上の紙 下の紙	無し	20g 51.4	30g 62.9	40g 70.9	52.3g 75.0	64.0g 82.0	81.4g 88.8	104.7 92.0	127.9 94.7	157.0 96.7	209.3 98.8
無し											
20											
30											
40											○
52.3										○	○
64.0						○	○	○	△	△	×
81.4	○	○	○	○	○	△	△	△	×	×	×
104.7	△	△	△	△	△	×	×	×			
127.9	×	×	×	×	×	×	×				
157.0											
209.3											

【表14】

6W 暗室、下から照射

上の紙 下の紙	無し	20g 51.4	30g 62.9	40g 70.9	52.3g 75.0	64.0g 82.0	81.4g 88.8	104.7 92.0	127.9 94.7	157.0 96.7	209.3 98.8
無し											
20											
30											
40											
52.3										○	○
64.0									○	○	△
81.4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×
104.7	△	△	△	△	△	△	△	△	×	×	
127.9	×	×	×	×	×	×	×	×			
157.0											
209.3											

【表15】

6W 明室、上から照射

上の紙 下の紙	無し	20g 51.4	30g 62.9	40g 70.9	52.3g 75.0	64.0g 82.0	81.4g 88.8	104.7 92.0	127.9 94.7	157.0 96.7	209.3 98.8
無し						○	○	△	×	×	

【表16】

6W 暗室、上から照射

上の紙 下の紙	無し	20g 51.4	30g 62.9	40g 70.9	52.3g 75.0	64.0g 82.0	81.4g 88.8	104.7 92.0	127.9 94.7	157.0 96.7	209.3 98.8
無し							○	○	△	×	!

〈実験3〉

蛍光発色層 10' を作成するに当たって蛍光纖維の配合量を対パルプ比 0.8 % としてその坪量を 60 g / 平方メートルに変えた他は実験 2 と同様の条件にして蛍光発色を観察した結果を表 17 ~ 表 24 に示す。なお、このときの蛍光発色層 10' の不透明度は 83.9 % であった。

【表 17】

4W 明室、下から照射

【表 18】

4W 暗室、下から照射

【表 19】

4W 明室、上から照射

[表20]

4W 暗室、上から照射

上の紙	無し	20g	30g	40g	52.3g	64.0g	81.4g	104.7	127.9	157.0	209.3
下の紙	し	51.4	62.9	70.9	75.0	82.0	88.8	92.0	94.7	96.7	98.8
無し					○	△	×	×			

【表21】
6W 明室、下から照射

上の紙 下の紙	無し	20g 51.4	30g 62.9	40g 70.9	52.3 75.0	64.0 82.0	81.4g 88.8	104.7 92.0	127.9 94.7	157.0 96.7	209.3 98.8
無し											
20											
30											
40											
52.3											○
64.0										○	△
81.4							○	○	○	△	×
104.7	○	○	○	○	○	△	△	△	×		
127.9	○	△	△	△	△	△	×	×	×		
157.0	△	×	×	×	×	×					
209.3	×										

【表22】
6W 暗室、下から照射

上の紙 下の紙	無し	20g 51.4	30g 62.9	40g 70.9	52.3 75.0	64.0 82.0	81.4g 88.8	104.7 92.0	127.9 94.7	157.0 96.7	209.3 98.8
無し											
20											
30											
40											
52.3											
64.0										○	○
81.4										○	△
104.7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	×
127.9	○	△	△	△	△	△	△	△	△	△	×
157.0	△	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
209.3	×										

【表23】
6W 明室、上から照射

上の紙 下の紙	無し	20g 51.4	30g 62.9	40g 70.9	52.3g 75.0	64.0g 82.0	81.4g 88.8	104.7 92.0	127.9 94.7	157.0 96.7	209.3 98.8
無し					○		×	×			

【表24】
6W 暗室、上から照射

上の紙 下の紙	無し	20g 51.4	30g 62.9	40g 70.9	52.3g 75.0	64.0g 82.0	81.4g 88.8	104.7 92.0	127.9 94.7	157.0 96.7	209.3 98.8
無し					○	△	×				

偽造防止用シートとして第1図(F)に示される構成のものについて、上から紫外線照射したときに蛍光発色層3に含まれる蛍光発色材Aの発色が上から観察されるためには、上面から蛍光発色層3に至るまでの領域、すなわち上紙層1による領域a(第3図)の不透明度が問題となる。領域aの不透明度は、最も見えにくい条件(4W、明室)で上からの照射を行った場合の観察結果より、蛍光発色材Aを印刷して蛍光発色層3とした場合(表3)は92%以下、蛍光発色材を紙層に内添して蛍光発色層3とした場合(表11および表19)は82%以下、好ましくは75%以下であるべきことが理解される。

次に、本発明の第一実施形態による偽造防止用シートにおいては、上から紫外線照射したときに蛍光発色層3に含まれる蛍光発色材Aのみが発色して観察され、下の蛍光発色層4に含まれる蛍光発色材Bはその発色が上からは観察されないことが要求されるから、上面から蛍光発色層4に至るまでの領域b(第3図)についての不透明度は、最も見えやすい条件(6W、暗室)で上からの照射を行った場合の観察結果より、蛍光発色材Bを印刷して蛍光発色層4とした場合は97%以上(表8)、蛍光発色材Bを紙層に内添して蛍光発色層4とした場合は89%以上(表24)、好ましくは94%以上(表16)であるべきことが理解される。

次に、本発明の第一実施形態による偽造防止用シートに下から紫外線照射したときには、少なくとも蛍光発色層4に含まれる蛍光発色材Bの発色が上から観察されなければならない。この条件は、下面から蛍光発色層4に至るまでの領域すなわち下紙層12による領域c(第3図)の不透明度と、蛍光発色層4から上面に至るまでの領域すなわち領域bの不透明度との相關条件である。ここでは最も見えにくい条件(4W、明室)で下からの照射を行った場合の観察結果を示す表1、表9および表17が参照される。

上述のように領域bの不透明度は蛍光発色材Bを印刷して蛍光発色層4とした実験1の場合(表8)で97%以上であるが、領域bの不透明度が98.8%であっても領域cの不透明度が96.7%以下であれば蛍光発色層4の蛍光発色材Bの発色を観察することができる(表1参照)。蛍光発色材Bを紙層に内添して蛍光発色層4とした実験2の場合(表16)の領域bの不透明度は94%以上で

あり、これを表9の横軸に当てはめると、領域bの不透明度が94.7%のときは領域cの不透明度が75.0%以下、領域bの不透明度が96.7%のときは領域cの不透明度が70.9%以下、領域bの不透明度が98.8%以上のときは領域cの不透明度が62.9%以下であれば、蛍光発色層4の蛍光発色材Bの発色を観察することができる。また、同じく蛍光発色材Bを紙層に内添して蛍光発色層4とした実験3の場合(表24)の領域bの不透明度は89%以上であり、これを表17の横軸に当てはめると、領域bの不透明度が92.0%のときは領域cの不透明度が82.0%以下、領域bの不透明度が94.7%および96.7%のときは領域cの不透明度が75.0%以下、領域bの不透明度が98.8%のときは領域cの不透明度が70.9%以下であれば、蛍光発色層4の蛍光発色材Bの発色を観察することができる。

以上より、蛍光発色材Bを印刷して蛍光発色層4とした場合は、領域bの不透明度が97%以上であり、領域cの不透明度が96%以下、好ましくは92%以下とすべきことが理解される。また、蛍光発色材Bを紙層に内添して蛍光発色層4とした場合は、領域bの不透明度が89%以上、好ましくは94%以上であつて、領域cの不透明度が75%以下、好ましくは63%以下とすべきことが理解される。

本発明の第一実施形態において、好ましくは、偽造防止用シートに下から紫外線照射したときに、蛍光発色層4の蛍光発色材Bの発色のみが上から観察され、蛍光発色層3の蛍光発色材Aの発色は観察されない。このようにすることにより上からの紫外線照射と下からの紫外線照射による発色パターンが全く異なって観察され、真偽判定がより容易になされる。下からの照射で蛍光発色層3の蛍光発色材Aが見えないための条件は、下面から蛍光発色層3に至るまでの領域d(図3)の不透明度と領域aの不透明度との相関条件である。

実験2において領域aの不透明度は前述のように82%以下であるから、これを表14の横軸に当てはめると、領域dの不透明度が92%以上であれば、下からの紫外線照射時に蛍光発色材Aの発色は上から見ることができないことが分かる。実験3においては領域aの不透明度は75%以下であるから、これを表22の横軸に当てはめると、領域dの不透明度が95%以上であれば、下からの紫外

線照射時に蛍光発色材Aの発色は上から見ることができないことが分かる。

なお、一般に同一の処方で紙を製造した場合の紙の不透明度は一般に坪量が大きいほど高くなることから、坪量を変化させることで異なる種々の不透明度を有する紙を製造して以上の実験に用いたが、本発明において重要なのは各層の不透明度であるから、使用するパルプの叩解度、炭酸カルシウム・酸化チタン・タルク等の製紙用填料の配合割合、後工程でのカレンダー加工の有無、透明化剤のコーティングの有無等によって紙の不透明度をコントロールしてもよい。ちなみに、坪量は低いが高不透明度の紙の例として、タバコ巻紙（坪量24g／平方メートルで不透明度78%）、辞書用紙（坪量29g／平方メートルで不透明度80%、坪量42g／平方メートルで不透明度82～88%）等があり、これらは坪量は低いが填料を高配合とすることで高い不透明度を得ている。また、不透明度の低い例は薬包紙や剥離紙に使用するグラシン紙であり、坪量31g／平方メートルで不透明度22%、坪量70g／平方メートルで不透明度53%となっている。グラシン紙は、紙の原料調製時に叩解を進めると共に強スーパーカレンダーを掛けることで不透明度を低くしている。

また、本発明の第一実施形態による偽造防止用シートにおける第1および第2の蛍光発色層は前述のように蛍光材入りインクで印刷した薄フィルムをラミネートして形成してもよいが、この場合の実験データは、紙の表面に印刷蛍光材入りインクで印刷した場合の実験データ1と近似するものであった。

さらに、現在市販されているブラックライトには上記実験に用いた4Wおよび6Wの他に10W、15Wおよび20Wのものがあるが、15Wおよび20Wのものは目に対するダメージが大きく、また10Wのものは管の長さが長すぎて、店頭等で簡単に真偽判定する本発明の目的にそぐわない。したがって、4Wおよび6Wのブラックライトを用いた上記実験のデータを採用することには十分に実用的意義があるものと考えられる。

以上に詳細に記述した本発明の第一実施形態は、銀行券や有価証券用の印刷用紙としてきわめて高度の偽造防止効果が要求される場合に特に好適であるが、たとえば衣料品や身飾品においてそのブランドを表彰するロゴやキャラクタ等を印

刷してタグ用のラベルとして用いるような場合には、単一の蛍光発色材を用いた比較的簡単な構成であって、その真偽判定も比較的簡単にできて且つ実用上十分な偽造防止効果が得られることが要求される。以下、特にこのような用途に好適である本発明の第二実施形態について説明する。

この本発明の第二実施形態によれば、少なくとも二層以上の多層構造のシートにおいて、上層の裏面側または下層の表面側に、紫外線照射により可視光色を発する蛍光インクを用いて所定パターンの印刷が施され、上面側から紫外線を照射したときには蛍光インクによる印刷パターンが観察されないが、下面側から紫外線を照射したときには該印刷パターンが観察される。この場合、蛍光インクを用いて特定のブランドを示すロゴやキャラクター等の印刷パターンに印刷することができる。このようなシートを該ブランドの衣料品や身飾品のタグ等に使用した場合、一見したところでは該蛍光インクによる印刷パターンが見えないが、該蛍光インクによる印刷パターンなしでタグを偽造しても、下面側からの紫外線照射によって該印刷パターンが観察されないことによって偽造品であることが判明するため、即座に真偽判定が可能である。また、蛍光インクによる印刷パターンはタグのシートの内部においてなされているため、これを模倣しようとしても容易ではなく、コストがかかるため、偽造品の出現を未然に防止する効果もある。

第4図 (A) ~ (C) は本発明の第二実施形態による偽造防止用シートの構成例を示す断面図であり、第4図 (A) は上層1の裏面側または下層2の表面側に蛍光インクによる任意パターンの印刷部Cを形成して、これら上層1と下層2を積層して2層構造のシートとしたものであり、第4図 (B) は上層1と下層2との間に中間層6を介在させた3層構造のシートにおいて、その上層1の裏面側または中間層6の表面側に印刷部Cを形成したものであり、第4図 (C) は第4図 (B) と同様に上層1と下層2との間に中間層6を介在させた3層構造のシートにおいて、その中間層6の裏面側または下層2の表面側に印刷部Cを形成したものである。

第4図 (B), (C) に示されるように中間層6を介在させた3層構造のシートにおいては、たとえば上層1と下層2をいずれも紙として中間層6を不織布または織布あるいは合成樹脂フィルムとしたり、その表面または裏面に印刷部Cを

形成した中間層6としての不織布または織布あるいは合成樹脂フィルムの表裏に合成樹脂塗工層としての上層1および下層2を形成する等、用途に応じた外観、触感または風合いを持たせたり、その引き裂き強度を調整することができる。また、上下層1、2を感熱塗料を用いて塗工層とすることによって感熱発色ラベルとして提供することもできる。

また、蛍光印刷を行う場合には、蛍光インクによる任意パターンの印刷を行うと共に透明化インクを用いて任意パターン印刷を行うことによって疑似すかしを入れることができ、これによってより偽造防止効果を高めることができる。

本発明の第二実施形態によれば、上面側から紫外線を照射したときには蛍光インクによる印刷パターンが観察されないが、下面側から紫外線を照射したときには該印刷パターンが観察される。これを実現するための条件（不透明度）は、上面から印刷パターンに至る領域については、第一実施形態において上から紫外線照射したときに蛍光発色層4が表面側から観察されないために領域bに要求される不透明度に相当するから表8の結果より97%以上であり、下面から印刷パターンに至る領域については、第一実施形態において下から紫外線照射したときに蛍光発色層4が表面側から観察されるために領域cに要求される不透明度に相当するから、この場合の前記検討結果より96%以下、好ましくは92%以下である。

産業上の利用可能性

本発明の偽造防止用シートによれば、上面側から紫外線照射したときと下面側から紫外線照射したときとでは異なる蛍光発色が観察されるため、一見して容易に真偽の判別が可能である。

したがって、本発明は、容易に真偽判定ができる偽造防止効果に優れることの要求される銀行券（紙幣）、手形、小切手、株券、債券、商品券、馬券・車券、各種金券、各種カード類、パスポート等に用いられる用紙、あるいは衣料品や身飾品においてそのブランドを表彰するロゴやキャラクタ等を印刷して用いるタグ用ラベルとして、特に有用に利用できるものである。

請求の範囲

- 1 少なくとも二層以上の多層構造のシートにおいて、第1蛍光発色材を含む第1蛍光発色層が上面に近い位置に、また第1蛍光発色材とは異なる色相で発色する第2蛍光発色材を含む第2蛍光発色層が下面に近い位置に、各々設けられ、上面側から紫外線を照射したときには第1蛍光発色層の蛍光発色材のみが蛍光発色して上面側から観察され、下面側から紫外線を照射したときには少なくとも第2蛍光発色層の蛍光発色材が蛍光発色して上面側から観察され、異なる照射面からの紫外線照射によって異なる蛍光発色が観察されることを特徴とする偽造防止用シート。
- 2 第1蛍光発色層が第1蛍光発色材による印刷層として形成される場合において、上面から第1蛍光発色層に至る領域の不透明度が92%以下であることを特徴とする請求項1の偽造防止用シート。
- 3 第1蛍光発色層が第1蛍光発色材を内添した層として形成される場合において、上面から第1蛍光発色層に至る領域の不透明度が82%以下であることを特徴とする請求項1の偽造防止用シート。
- 4 第2蛍光発色層が第2蛍光発色材による印刷層として形成される場合において、上面から第2蛍光発色層に至る領域の不透明度が97%以上であり、下面から第2蛍光発色層に至る領域の不透明度が96%以下であることを特徴とする請求項1の偽造防止用シート。
- 5 第2蛍光発色層が第2蛍光発色材を内添した層として形成される場合において、上面から第2蛍光発色層に至る領域の不透明度が89%以上であり、下面から第2蛍光発色層に至る領域の不透明度が75%以下であることを特徴とする請求項1の偽造防止用シート。

6 下面から第1蛍光発色層に至る領域の不透明度が92%以上であって、下面から紫外線照射したときに第2蛍光発色層の蛍光発色が観察されるが第1蛍光発色層の蛍光発色は観察されないことを特徴とする請求項1ないし5のいずれかの偽造防止用シート。

7 第1蛍光発色層および第2蛍光発色層が、紙層の表面または裏面に蛍光発色材入りインクで印刷すること、蛍光発色材入りインクで印刷した薄フィルムを積層すること、または紙層に蛍光発色材を内添することのいずれかによって形成されることを特徴とする請求項1ないし6のいずれかの偽造防止用シート。

8 蛍光発色材を含まない最上層が設けられ、その下に第1蛍光発色層が設けられることを特徴とする請求項1ないし7のいずれかの偽造防止用シート。

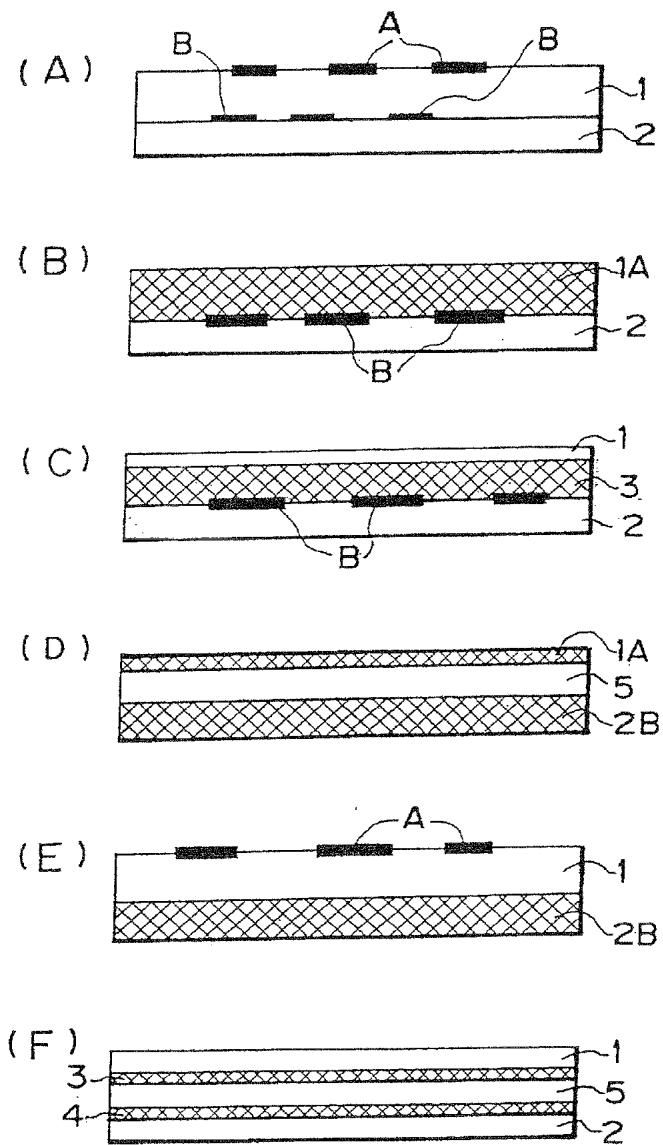
9 蛍光発色材を含まない最下層が設けられ、その上に第2蛍光発色層が設けられることを特徴とする請求項1ないし8のいずれかの偽造防止用シート。

10 第1蛍光発色層と第2蛍光発色層との間に蛍光発色材を含まない中間層が設けられることを特徴とする請求項1ないし9のいずれかの偽造防止用シート。

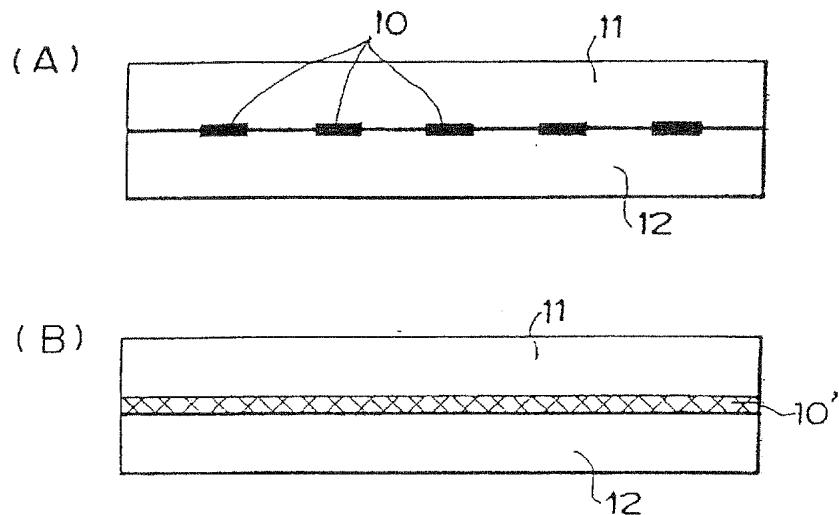
11 少なくとも二層以上の多層構造のシートにおいて、上層の裏面側または下層の表面側に、紫外線照射により可視光色を発する蛍光インクを用いて所定パターンの印刷が施され、上面から印刷パターンに至る領域の不透明度が97%以上であり且つ下面から印刷パターンに至る領域の不透明度が96%以下であって、上面側から紫外線を照射したときには蛍光インクによる印刷パターンが観察されないが、下面側から紫外線を照射したときには該印刷パターンが観察されることを特徴とする偽造防止用シート。

12 下面から印刷パターンに至る領域の不透明度が92%以下であることを特徴とする請求項11の偽造防止用シート。

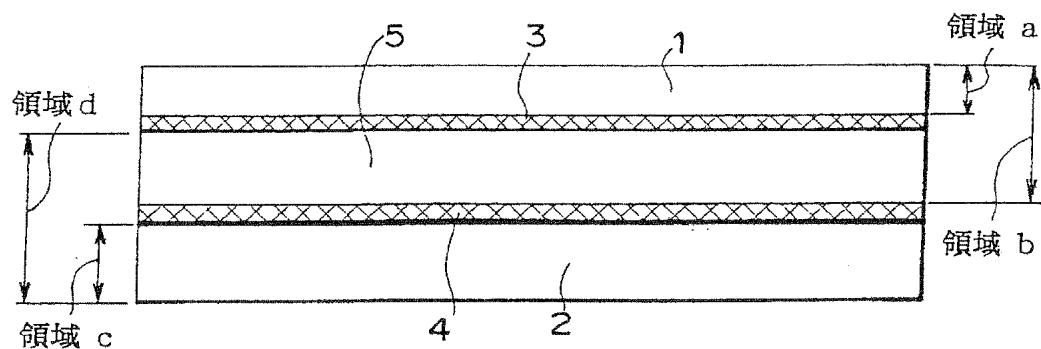
第1図



第 2 図

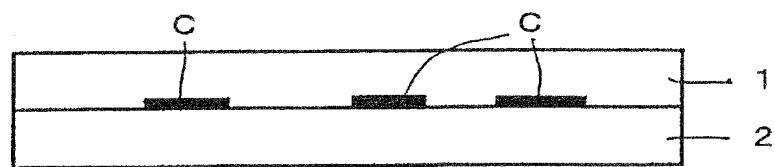


第 3 図

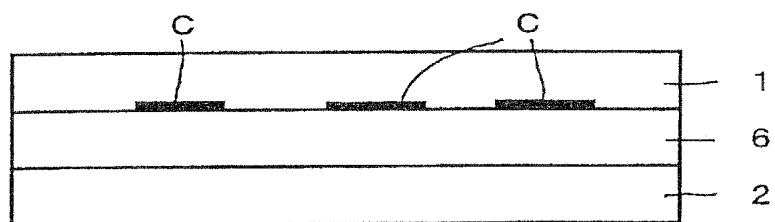


第4図

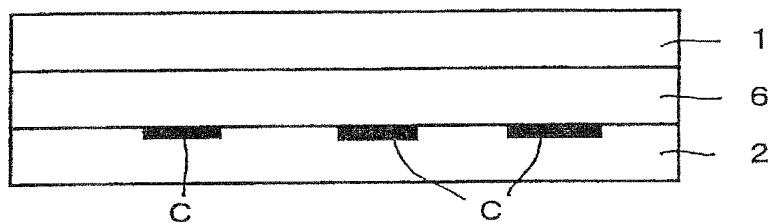
(A)



(B)



(C)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/05536

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC Int⁷ B41M3/14, B32B7/02, D21H21/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC Int⁷ B41M3/14, B32B7/02, D21H21/44

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1940-1992	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1999	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 10-129107, A (Toppan Printing Co., Ltd.), 19 May, 1998 (19.05.98) (Family: none)	1-12
A	JP, 10-250214, A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 22 September, 1998 (22.09.98) (Family: none)	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 December, 1999 (28.12.99)

Date of mailing of the international search report
11 January, 2000 (11.01.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP99/05536

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 IPC Int' B 41M3/14, B 32B7/02, D 21H21/44

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 IPC Int' B 41M3/14, B 32B7/02, D 21H21/44

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1992年
 日本国公開実用新案公報 1971-1999年
 日本国登録実用新案公報 1994-1999年
 日本国実用新案登録公報 1996-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 10-129107, A (凸版印刷株式会社) 19. 5月. 1998 (19. 05. 98), (ファミリーなし)	1-12
A	JP, 10-250214, A (大日本印刷株式会社) 22. 9月. 1998 (22. 09. 98), (ファミリーなし)	1-12

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 12. 99

国際調査報告の発送日

11.01.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

畠井 順一

2P 8906

印

電話番号 03-3581-1101 内線 3261